Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 12 с
углубленным изучением отдельных предметов»

Тема урока: «Производные тригонометрических функций»

Автор: учитель математики Гулова Римма Ивановна

г.Старый Оскол
2011г.

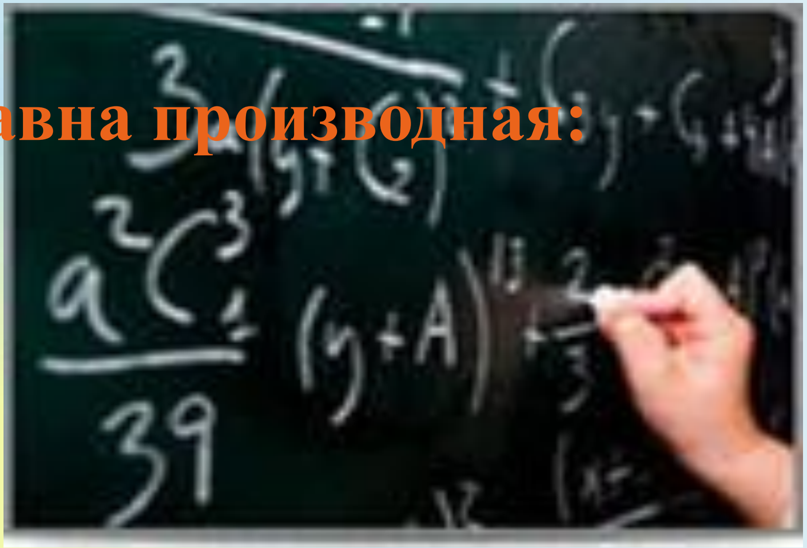
Цели урока:

- Ввести формулы производных тригонометрических функций
- рассмотреть методы решения упражнений на применение изученных правил дифференцирования; вырабатывать умения и навыки учащихся в решении заданий на применение знаний правил вычисления производных тригонометрических функций.
- Воспитание и развитие логического мышления учащихся.

План урока

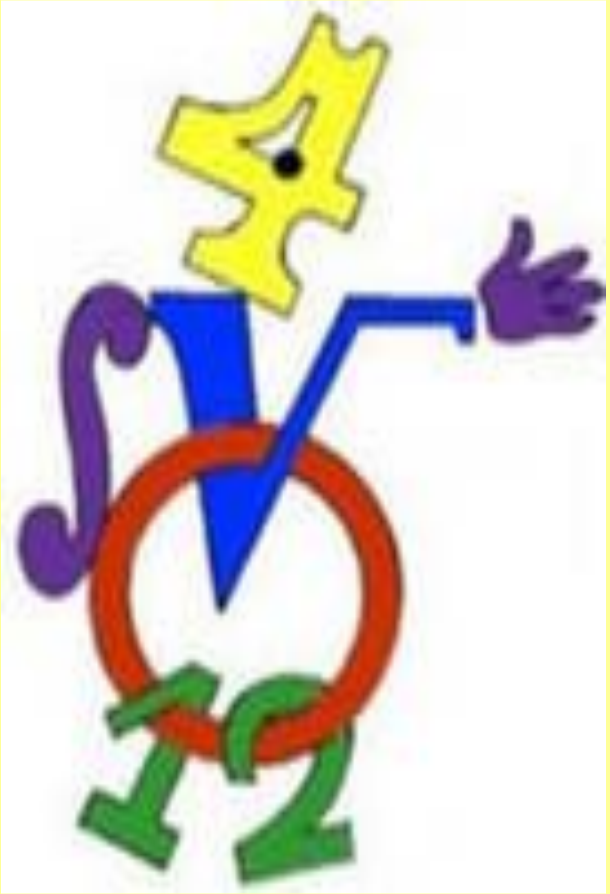
- 1.Орг. момент.
- 2.Актуализация опорных знаний учащихся.
- 3.Изучение нового материала.
- 3.1.Формула производной синуса
- 3.2.Формулы дифференцирования косинуса, тангенса и котангенса.
- 4.Закрепление изученного материала:
- 4.1. Работа у доски и на местах. Решение упражнений из учебника .
- 4.2.Работа в группах.
- 5.Подведение итогов урока.
- 6.Домашнее задание.

Актуализация опорных знаний учащихся:



- **Написать на доске чему равна производная:**
- числа
- переменной «х»
- выражения kx + b
- суммы функций
- произведения двух функций
- частного двух выражений
- степенной функции
- сложной функции

Формулы вычисления производных



$$C' = 0$$
$$X' = 1$$
$$(kx + b)' = k$$
$$(U + V)' = U' + V'$$
$$(U \cdot V)' = U'V + UV'$$
$$\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$$
$$\left(x^n\right)' = nx^{n-1}$$
$$h'(x_0) = g'(f(x_0)) \cdot f'(x_0)$$

1)Формула производной синуса

Докажем, что производная синуса имеет такой вид:

$$(\sin x)' = \cos x$$

Вспомним определение производной:

$$\frac{\Delta f}{\Delta x} = \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$$

Воспользуемся формулой суммы и разности тригонометрических функций :

$$\sin\alpha - \sin\beta = 2\cos\frac{\alpha+\beta}{2}\cdot\sin\frac{\alpha-\beta}{2}$$

Для вывода формулы производной синуса достаточно показать, что:

а) $$\frac{\sin\frac{\Delta x}{2}}{\frac{\Delta x}{2}} \to 1 \text{ при } \Delta x \to 0;$$

б) $$\cos\left(x_0 + \frac{\Delta x}{2}\right) \to \cos x_0 \text{ при } \Delta x \to 0.$$

Действительно, опираясь на эти утверждения, при Δx → 0 можно получить формулу:

$$\frac{\Delta \sin x}{\Delta x} = \frac{\sin \frac{\Delta x}{2}}{\frac{\Delta x}{2}} \cdot \cos\left(x_0 + \frac{\Delta x}{2}\right) \to 1 \cdot \cos x_0 = \cos x_0 .$$

Формулы дифференцирования косинуса, тангенса и котангенса

$$(\cos x)' = -\sin x$$

$$(tqx)' = \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$(ctqx)' = -\frac{1}{\sin^2 x}$$

Работа в группах:
Найти производные данных функций

$$y = \cos x + tg^2 x - \frac{x}{\sin x}$$

$$y = x^5 + 2x^3 - \sin x$$

$$y = \frac{2}{x} - x^2 + \frac{x}{3}$$

$$y = 2x + 3$$

$$y = \sin x - ctg^2 x + \frac{x}{\cos x}$$

$$y = x^7 + 3x^4 - \cos x$$

$$y = \frac{5}{x} + 3x^2 - \frac{x^3}{3}$$

$$y = 8x - 5$$

Подведение итогов урока

- Что чувствовали сегодня на уроке?
- С какими трудностями вы встретились?
- Кому было трудно? Почему? Что ты сделал, чтобы преодолеть эту трудность?
- Что тебе помогло? (Опорные конспекты, подсказки товарищей…)

Домашнее задание:

- Пункт 17 ,
- № 235, 236 (а, б).

Литература:

Алгебра и начала математического анализа: учеб. для 10—11 кл. общеобразоват. учреждений / А. Н. Колмогоров, А. М. Абрамов, Ю. П. Дудницын и др.; под. ред. А. Н. Колмогорова. — М.: Просвеще ние, 2008.

Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса / Б. М. Ивлев, С. М. Саакян, С. И. Шварцбурд. - М.: Просвещение, 2008.